

**PERFORMA PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN
RETENSI PROTEIN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG
DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN DOSIS MINYAK CUMI
BERBEDA**

(Skripsi)

Oleh

RENI AFRIANA



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2021**

ABSTRAK

PERFORMA PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN RETENSI PROTEIN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN DOSIS MINYAK CUMI BERBEDA

Oleh
Reni Afriana

Ikan gabus (*Channa striata*) adalah jenis ikan air tawar yang ditangkap dari perairan air tawar dan belum banyak dibudidayakan. Pertumbuhan gabus yang lambat merupakan permasalahan utama bagi pembudidaya ikan gabus terutama pada fase benih, sehingga perlu adanya kajian tentang nutrisi pakan yang sesuai dengan kebutuhan hidupnya. Nutrisi pakan berupa kandungan protein dan asam lemak berasal dari minyak cumi menjadi fokus penelitian ini. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan minyak cumi berbeda dosis pada pakan yang memiliki kandungan protein yang berbeda terhadap performa pertumbuhan, rasio konversi pakan dan retensi protein benih ikan gabus (*Channa striata*). Rancangan penelitian yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu pakan A (Kontrol, KP 50,96%, 0% minyak cumi), pakan B (KP 49,76%, 3% minyak cumi), pakan C (KP 49,51%, 6% minyak cumi) dan pakan D (KP 46,78%, 9% minyak cumi). Data yang diperoleh dianalisis dengan uji ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, rasio konversi pakan, retensi protein, tingkat kelangsungan hidup, daya tahan pakan dalam air, dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan dosis minyak cumi sebanyak 6% pada pakan dengan kandungan protein 49,51% mampu meningkatkan performa pertumbuhan dan retensi protein terbaik, namun tidak pada nilai rasio konversi pakan. Pakan mandiri yang dibuat memiliki daya apung selama 85-100 menit dan daya hancur selama 100-135 menit.

Kata kunci: Ikan gabus, Pakan, Minyak cumi, Pertumbuhan, Protein

ABSTRACT

GROWTH PERFORMANCE, FEED CONVERSION RATIO AND PROTEIN RETENTION OF SNAKEHEAD FISH (*Channa striata*) FEEDED WITH DIFFERENT ADDITION OF SQUID OIL

By
Reni Afriana

Snakehead fish (*Channa striata*) is a type of freshwater fish caught from freshwater and has not been widely cultivated. The slow growth of snakehead fish is a major problem for snakehead fish's farmers, so it is necessary to add alternative ingredients in its feed to increase its growth. The addition of squid oil in the feed is expected to increase the growth of snakehead fish faster. This study aimed to analyze the effect of adding squid oil to feed with different doses on growth performance, feed conversion ratio, and protein retention of snakehead fish (*Channa striata*). The research design used was a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications, namely feed A (control), feed B (3% squid oil), feed C (6% squid oil), and feed D (9% squid oil). The data obtained were analyzed by ANOVA test and continued with Duncan's test. The parameters observed in this study were absolute weight growth, daily growth rate, feed conversion ratio, protein retention, survival rate, the durability of feed in the water, and water quality. The results showed that the addition of a dose of 6% squid oil in feed with a protein content of 49.51% was able to improve tire growth performance and the best protein retention, but not in the value of the feed conversion ratio. The self-made feed had buoyancy for 85-100 minutes and disintegration for 100-135 minutes.

Keywords: Snakehead fish, Feed, Squid oil, Growth, Protein

**PERFORMA PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN
RETENSI PROTEIN BENIH IKAN GABUS (*Channa striata*) YANG
DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN DOSIS MINYAK CUMI
BERBEDA**

Oleh

Reni Afriana

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERIKANAN**

pada

**Jurusan Perikanan dan Kelautan
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2021**

Judul : **PEFORMA PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN RETENSI PROTEIN BENIH IKAN GABUS (*CHANNA STRIATA*) YANG DIBERI PAKAN DENGAN PENAMBAHAN DOSIS MINYAK CUMI BERBEDA**

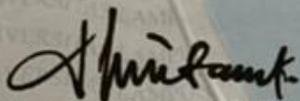
Nama : **Reni Afriana**

Nomor Induk Mahasiswa : 1654111017

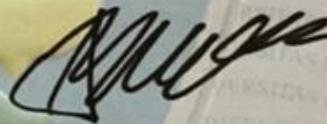
Jurusan/Program Studi : Perikanan dan Kelautan/Budidaya Perairan

Fakultas : Pertanian



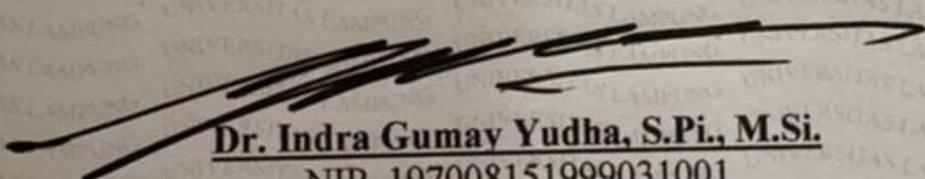


Limin Santoso, S.Pi., M.Si.
NIP. 197703272005011001



Dr. Supono, S.Pi., M.Si.
NIP. 197010022005011002

Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan



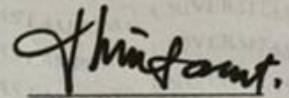
Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si.
NIP. 197008151999031001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

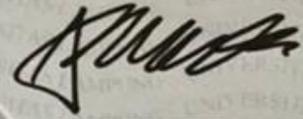
Ketua

Limin Santoso, S.Pi., M.Si.



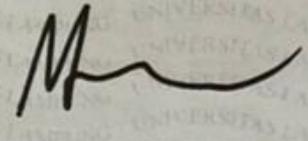
Sekretaris

Dr. Supono, S.Pi., M.Si.



Penguji

Bukan Pembimbing **Munti Sarida, S.Pi., M.Si., Ph.D.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.

NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 01 Juli 2021

PERNYATAAN

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana/Ahli Madya), baik di Universitas Lampung maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan naskah, dengan naskah disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Bandar Lampung, Juli 2021
Yang membuat pernyataan,



Reni Afriana
NPM. 1654111017

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Teluk Betung, 26 April 1998 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara, dari pasangan Sukarna dan Ibu Kartini. Pendidikan yang pernah ditempuh oleh penulis, yaitu Taman Kanak-kanak (TK) Yaharki (2003), Sekolah Dasar Negeri(SD) Islamiyah (2004-2009), Sekolah Menengah Pertama Negeri(SMPN) 06 Bandar Lampung (2010-2013) dan Sekolah Menengah Atas (SMA) Perintis 2 Bandar Lampung (2013-2016).

Pada tahun 2016 penulis melanjutkan pendidikan ke jenjang Perguruan Tinggi Negeri di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Selama menempuh pendidikan di Universitas Lampung, penulis pernah menjadi asisten dosen pada mata praktikum Ekologi Perairan (2018-2019). Selain itu, penulis juga pernah aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Perikanan dan Kelautan (Himapik) sebagai anggota Bidang Pengkaderan periode 2018-2019. Pada tahun 2019 di bulan Juli-Agustus, penulis melakukan kegiatan Praktik Umum (PU) di Balai Intalasi Penelitian Dan Pengembangan Plasma Nutfah Perikanan Air Tawar (IRPNPAT) Cijeruk, Bogor, Jawa Barat. Pada tahun 2020 bulan Januari-Februari, penulis mengikuti kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Panggung Rejo, Kecamatan Rawajitu Utara, Kabupaten Mesuji. Penulis melakukan penelitian pada bulan Oktober-November 2020 di Laboratorium Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung dengan judul “Peforma Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Retensi Protein Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Dosis Minyak Cumi Berbeda”

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur berkat rahmat dan hidayat Allah SWT, saya persembahkan skripsi ini untuk kedua orangtua saya yaitu Bapak Sukarna dan Ibu Kartini yang sangat saya cintai atas segala kesabaran serta keikhlasan di setiap do'a dan pengorbanan untuk anakmu ini sehingga anakmu dapat mendapatkan gelar sarjana.

Kakak-kakakku yaitu Rian Agus Tomi dan Andri Afriando yang selalu memberikan do'a, dukungan dan selalu menjadi penyemangat dan motivasiku.

Keluarga besar Kakek Alm. Hasan Basri dan Kakek Alm. Sarif beserta kerabat yang selalu mendukung dan mendo'akan di setiap langkah.

Sahabat-sahabat dan teman-temanku yang selalu memberikan semangat, dukungan, do'a, tenaga maupun motivasi serta pemikiran yang diberikan kepada saya selama saya menyelesaikan skripsi ini.

Almamaterku tercinta, Universitas Lampung

MOTTO

Janganlah kamu bersikap lemah dan janganlah pula kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi derajatnya jika kamu beriman (Q.5 Ali Imran: 139)

Allah tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya (Q.5 Al Baqarah: 289)

Jika ingin menjadi orang sukses, buanglah rasa ketakutanmu. Dengan begitu, apapun masalah yang dihadapi, akan siap dalam melewatinya dengan baik (RN)

Jangan pergi mengikuti kemana jalan akan berujung. Buat jalanmu sendiri dan tinggalkanlah jejak (Ralph Waldo Emerson)

Disiplin adalah jembatan antara cita-cita dan pencapaiannya (John Rohn)

Jangan biarkan kesulitan membuat dirimu gelisah, karena bagaimanapun juga hanya malam yang paling gelap bintang-bintang tampak bersinar lebih terang (Ali bin Abi Thalib)

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan segala kenikmatan-Nya sehingga saya mampu menyusun skripsi yang berjudul “Performa Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Retensi Protein Benih Ikan Gabus (*Channa striata*) yang diberi Pakan dengan Dosis Minyak Cumi Berbeda” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan di Universitas Lampung.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah memberi dukungan, bantuan, dan juga bimbingannya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
2. Dr. Indra Gumay Yudha, S.Pi., M.Si. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.
3. Dr. Supono, S.Pi., M.Si. selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan bimbingan dan arahan serta dukungannya
4. Limin Santoso, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan ilmu, motivasi, saran dan meluangkan waktu dalam penyelesaian skripsi dengan sebaik-baiknya.
5. Dr. Supono, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing kedua atas ilmu, motivasi, saran, dan waktu untuk selalu membimbing sehingga proses penyelesaian skripsi berjalan dengan sebaik-baiknya..

6. Munti Sarida, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku pembahas yang telah meluangkan waktu, memberikan kritik dan saran sehingga mempermudah proses penyelesaian skripsi.
7. Seluruh dosen dan staf Jurusan Perikanan dan Kelautan, yang turut membantu kelancaran selama penyelesaian skripsi.
8. Kedua Orang tuaku tercinta, Bapak Sukarna dan Ibu Kartini untuk setiap doa, materi, motivasi, dan kasih sayang yang selalu menjadi semangat dalam setiap langkahku serta kakak-kakaku Rian Agus Tomi dan Andri Afriando atas do'a dan motivasi yang telah diberikan hingga saat ini.
9. Sahabat terkasih Risma Maylania, Ayu Lestari atas segala bantuan, dukungan, motivasi, serta semangatnya selama ini kepada penulis dan selalu menemani di saat-saat sulit.
10. Teman Terbaiku Karina Audi Pratiwi, Resti Emilya, Muhammad Vijay, Mgs Robby Ilhamy, Adi Arif Wijaya, Jasmine Saphira Deani, Meyriska Wahidah Putri, Suci Syahfitri, Chika Clarissa, Nurul Putri Ramadhani, Rizka Raman-dha Putri atas bantuan dan semangat serta motivasi untuk penulis.
11. Teman-teman seperjuangan Marto Mahadinata, Dina Tri, Dina Nur, Oktavia Rugus, Tiara Putri, Yesica Bella, Bella Rachelia, Rissa Amelia, Eldira, M Firstalino Ekadana Putra, Nada Nabila, Ninda Segi, Devy, Laras, Yudit, Lusiani, Ahmad Sanjaya, Nopriza, Edward, Isnin, Bagaskara, Christoper Valentino dan teman-teman Barracuda'16 yang telah membantu dalam tenaga maupun semangat untuk saya dalam menuliskan skripsi ini.
12. Teman Seperjuangan Penelitian, Yolanda Thursdiani, Dhika Maharani, Mei Cita Suri, Reni Astuti, Dio Vinski Aquardo, yang telah membantu dan memberikan dukungan selama proses penelitian berlangsung.
13. Keluarga besar HIMAPIK yang telah berbagi ilmu, semangat, motivasi, Pengalaman, dan kebersamaan dengan penulis.
14. Seluruh kakak tingkat 2013, 2014, 2015 dan adik tingkat 2017, 2018, 2019 serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu terimakasih telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca maupun bagi penulis.

Bandar Lampung, Juli 2021

Reni Afriana

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

DAFTAR LAMPIRAN

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Manfaat Penelitian.....	4
1.4 Kerangka Pikir Penelitian	4
1.5 Hipotesis.....	6

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Gabus.....	8
2.2 Morfologi Gabus.....	9
2.3 Siklus Hidup Gabus.....	9
2.4 Kebiasaan Makan Ikan Gabus.....	10
2.5 Nutrisi Pakan Ikan.....	10
2.5.1 Protein.....	11
2.5.2 Lemak.....	11
2.5.3 Karbohidrat	12
2.5.4 Vitamin.....	12
2.5.5 Mineral.....	12
2.6 Minyak Cumi dan Manfaatnya.....	12
2.7 Pertumbuhan dan Faktor yang Mempengaruhinya.....	13

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat.....	15
---------------------------	----

3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.2.1 Alat Penelitian.....	16
3.2.2 Bahan Penelitian.....	16
3.3 Metode.....	16
3.4 Formulasi Pakan Uji.....	18
3.5 Prosedur Penelitian.....	18
3.5.1 Persiapan.....	18
3.5.2 Pelaksanaan.....	19
3.5.3 Pengamatan.....	19
3.5.3.1 Pertumbuhan Berat Mutlak.....	20
3.5.3.2 Laju pertumbuhan Harian	20
3.5.3.3 <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR)	20
3.5.3.4 Retensi Protein	21
3.5.3.5 Daya Tahan Pelet Dalam Air (<i>Water Stability</i>)	21
3.5.3.6 Tingkat Kelangsungan Hidup	21
3.5.3.7 Kualitas Air.....	22
3.5.3.8 Analisis Data.....	22

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kualitas Pakan.....	23
4.2 Pertumbuhan Berat Mutlak	25
4.3 Laju Pertumbuhan Harian	27
4.4 Rasio Konversi Pakan	28
4.5 Retensi Protein	29
4.6 Tingkat Kelangsungan Hidup	31
4.7 Daya Tahan Pakan Dalam Air	32
4.8 Kualitas Air.....	33

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka pikir penelitian.....	6
2. Klasifikasi gabus	9
3. Tata letak akuarium penelitian.....	17
4. Pertumbuhan berat mutlak benih ikan gabus	26
5. Laju pertumbuhan harian benih ikan gabus	27
6. Rasio konversi pakan benih ikan gabus	28
7. Retensi Protein benih ikan gabus	30
8. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan gabus	31

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat penelitian	15
2. Formulasi pakan uji.....	18
3. Hasil uji proksimat pakan uji	23
4. Daya tahan pakan dalam air	32
5. Kualitas air	34

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan karnivora yang sudah dikenal secara luas oleh masyarakat. Ikan gabus memiliki keunggulan yaitu memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dan stabil dipasaran, memiliki rasa yang khas, tekstur daging tebal dan putih sehingga harganya pun cukup mahal baik dalam bentuk segar maupun kering (ikan asin) (Listyanto *et al.*, 2009). Selain itu, ikan gabus memiliki kandungan protein yang cukup tinggi yaitu 25,1% dan terdapat sumber albumin dari protein tersebut mencapai 6,224% (Asfar *et al.*, 2014). Harga ikan gabus dipasar lokal berkisar antara Rp. 42.000 hingga Rp. 45.000/Kg (Rakhmawati, 2015). Ikan gabus merupakan salah satu jenis ikan tangkap PUD yang memiliki tren produksi terbesar pada tahun 2015-2016 yaitu 50.000 ton, dan pada tahun 2017 produksi ikan gabus turun menjadi 32.000 ton (KKP, 2017). Kegiatan budidaya ikan gabus relatif masih kurang diminati di kalangan masyarakat, hal ini karena lambatnya pertumbuhan ikan gabus dan menurut Sarowar *et al.* (2010) pada saat pemberian pakan ikan gabus terkendala oleh kurangnya respon ikan terhadap pakan buatan dibandingkan dengan pakan alami.

Ikan gabus memiliki pertumbuhan yang relatif lama pada saat fase larva hingga benih. Hal ini dapat disebabkan oleh kandungan nutrisi pada pakan yang belum tepat. Pada saat ikan gabus masih dalam fase larva hingga benih, ikan lebih banyak membutuhkan nutrisi untuk membantu pertumbuhannya. Salah satu nutrisi yang dibutuhkan oleh benih ikan gabus untuk memacu pertumbuhannya adalah protein. Di dalam tubuh ikan protein berfungsi sebagai proses pembentukan tulang, otot, dan darah. Selain itu protein juga berperan dalam memperbaiki sel-sel yang sudah rusak dan mati dengan sel-sel yang baru. Menurut Yulisman dan Sasanti (2012), pertumbuhan ikan gabus lebih baik pada pakan buatan yang

mengandung protein 40%, namun secara umum nilai pertumbuhannya masih tergo-long rendah, diduga disebabkan daya cerna protein belum optimal. Daya cerna protein sangat ditentukan oleh jenis bahan baku pakan, suhu air, aktivitas enzim dan bakteri dalam saluran pencernaan ikan (Haryono dan Tjakrawidjaja, 2005). Kualitas pakan sangat ditentukan oleh kandungan nutrisi bahan baku, oleh karena itu penyediaan pakan berkualitas tinggi perlu dilakukan dengan mempertimbangkan daya cerna sehingga nutrisi tersebut dapat dimanfaatkan dengan dengan baik. Ikan gabus memerlukan nutrisi berupa protein, lemak, karbohidrat, vitamin, dan mineral yang kebutuhannya berbeda sesuai dengan umur ikan (Suwirya *et al.*, 2002).

Selain protein, hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan formulasi pakan adalah asam lemak esensial. NRC (1993) menyatakan bahwa kebutuhan asam lemak esensial bagi spesies ikan berkisar antara 0,5-2% dari berat pakan kering. Bahan alternatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan asam lemak esensial yaitu minyak cumi. Minyak cumi memiliki kandungan *Eicosapentainoid Acid* (EPA) dan *Decosahexaenoic Acid* (DHA). Kedua kandungan yang terdapat dalam minyak cumi ini termasuk dalam asam lemak omega-3. Kandungan EPA dalam minyak cumi mencapai 13,4 hingga 17,4%, dan kandungan DHA mencapai 12,8 hingga 15,6%. Menurut (Pangkay, 2011) kekurangan asam lemak esensial akan menyebabkan gangguan pada kesehatan ikan termasuk di dalamnya berkurangnya fekunditas dan kemampuan membentuk embrio, kematian larva dan pertumbuhan abnormal, pigmentasi yang salah, penglihatan yang cacat, ketidakmampuan untuk makan pada intensitas cahaya yang rendah, tingkah laku yang abnormal dan menurunnya fungsi membrane pada suhu yang rendah. Sehingga dibutuhkan penambahan pada pakan yang mengandung asam lemak esensial tinggi agar dapat memacu pertumbuhan dan perkembangan ikan gabus.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan Hasyim *et al.* (2017) tentang penambahan atraktan berupa minyak cumi, minyak ikan, dan minyak belut pada pakan pasta belut (*Monopterus albus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi.

Penambahan atraktan minyak cumi sebanyak 8% dapat menghasilkan konsumsi pakan yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan bahan kontrol. Pakan belut sawah yang ditambahkan minyak cumi menghasilkan parameter tertinggi konsumsi pakan dibandingkan dengan kontrol. Penambahan minyak cumi dalam pakan yang berfungsi sebagai atraktan menunjukkan tingkat respon yang baik terhadap pen-ciuman, penerimaan ikan dan memacu respon ikan untuk makan pakan pelet. Tingginya konsumsi pakan mengindikasikan semakin banyak nutrisi pakan yang dikonsumsi. Terpenuhiya kebutuhan energi belut sawah dari nutrisi selain protein menyebabkan protein yang dicerna akan disimpan dalam tubuh dan membuat pertumbuhan ikan meningkat. Perlakuan pemberian pakan dengan tambahan minyak cumi juga merupakan memberikana nilai rata-rata retensi lemak tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Hal ini karena asam lemak yang sesuai dengan kebutuhan belut sawah sehingga lemak lebih banyak disimpan dan meningkatkan retensi lemak pada belut sawah. Penelitian yang lain yaitu pengaruh penambahan atraktan yang berbeda dalam pakan pasta terhadap retensi protein, lemak dan energi benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia *elver* (Yudiarto *et al.*, 2012). Pada penelitian ini disarankan untuk menggunakan minyak cumi sebagai atraktan yang ditambahkan pada pakan pasta dengan dosis 26% karena memiliki pengaruh terhadap peningkatan pertumbuhan benih ikan sidat.

Penelitian tentang penambahan minyak cumi untuk memacu pertumbuhan ikan gabus dengan dosis 0, 3, 6, dan 9% belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh sebab itu, penambahan minyak cumi kedalam pakan diharapkan mampu mempercepat pertumbuhan dan perkembangan ikan gabus, serta dapat meningkatkan nafsu makan terhadap pakan buatan. Penggunaan minyak cumi sebagai penambahan pada pakan formulasi untuk memacu pertumbuhan dan perkembangan ikan gabus menjadi dasar dilakukan kajian lebih lanjut tentang efektifitas pemanfaatan minyak cumi dengan dosis yang berbeda untuk pertumbuhan ikan gabus.

1.2 Tujuan penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penambahan minyak cumi berbeda dosis pada pakan yang memiliki kandungan protein yang berbeda terhadap performa pertumbuhan, rasio konversi pakan dan retensi protein benih ikan gabus (*Channa striata*).

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai kadar protein yang tepat dalam meningkatkan performa pertumbuhan, rasio konversi pakan dan retensi protein benih ikan gabus (*Channa striata*).

1.4 Kerangka Pikir Penelitian

Kegiatan budidaya ikan gabus di kalangan masyarakat telah banyak dilakukan, namun masih kurang diminati karena dalam proses budidaya terkendala dengan lambatnya pertumbuhan ikan dan tingkat kanibalisme yang masih tinggi. Tahapan budidaya gabus masih belum mempelajari pakan yang sesuai untuk stadia benih, sehingga masih terjadi pertumbuhan yang lambat dan tingkat kelangsungan hidup yang masih rendah. Diduga pakan untuk stadia benih gabus belum memiliki kandungan nutrisi yang tepat.

Dalam fase larva sampai menjadi benih, ikan gabus memiliki pertumbuhan yang relatif lambat dibandingkan ikan yang lain. Oleh karena itu pada fase tersebut ikan gabus lebih banyak membutuhkan nutrisi terutama protein dan asam lemak esensial untuk mempercepat pertumbuhannya. eberapa komponen zat gizi yang dapat menghasilkan energi, yaitu protein, lemak, dan karbohidrat. Komponen tersebut juga disebut sebagai komponen makro karena dibutuhkan oleh ikan dalam jumlah relatif besar untuk meningkatkan pertumbuhan. Komponen pakan yang tidak menghasilkan energi adalah vitamin dan mineral. Komponen tersebut juga disebut dengan komponen mikro karena dibutuhkan oleh ikan dalam jumlah relatif kecil.

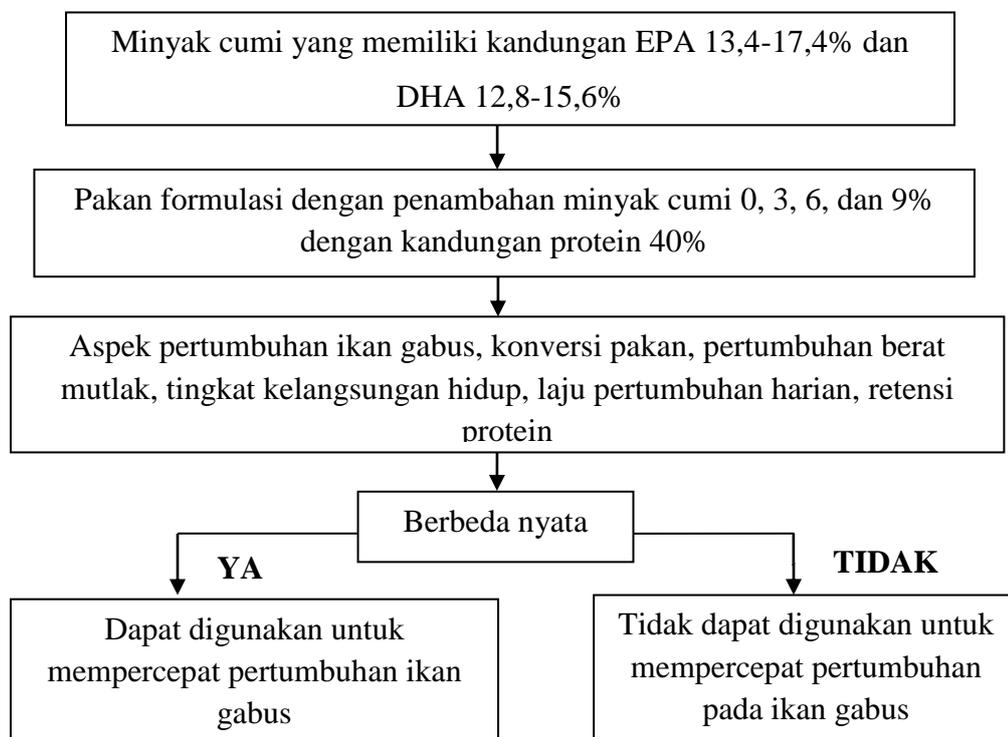
Ikan gabus juga kurang dalam merespon pakan buatan yang diberikan karena pakan komersil kurang memiliki aroma yang merangsang nafsu makan ikan. Oleh

sebab ikan gabus membutuhkan formulasi pakan buatan dengan pengkayaan bahan dengan aroma yang disukai ikan, serta memiliki nutrisi dan asam lemak esensial yang tinggi agar dapat merangsang nafsu makan dan mempercepat proses pertumbuhan.

Salah satu cara untuk meningkatkan proses pertumbuhan ikan adalah dengan penambahan bahan lain dalam pakan yang akan diberikan untuk ikan. Bahan alternatif yang dapat digunakan yaitu minyak cumi. Minyak cumi memiliki asam lemak esensial dengan kandungan *Eicosapentainoid Acid* (EPA) dan *Decosahexaenoic Acid* (DHA). Kandungan EPA dalam minyak cumi mencapai 13,4-17,4%, dan kandungan DHA mencapai 12,8 hingga 15,6% yang lebih tinggi dibandingkan EPA dan DHA minyak ikan yaitu sebesar 5,84%. Penambahan minyak cumi yang memiliki kandungan asam lemak esensial tinggi diharapkan dapat menjadi solusi bagi masyarakat, khususnya para pembudidaya ikan gabus untuk menambah nafsu makan ikan terhadap pakan buatan dan dapat mempercepat proses pertumbuhan ikan gabus.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan yang dilakukan yaitu penambahan minyak cumi dengan dosis 0, 3, 6, dan 9% pada pakan buatan dan mengandung protein sebesar 40%. Ikan uji yang digunakan adalah benih ikan gabus yang berumur 4 bulan.

Penambahan minyak cumi pada pakan diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, konversi pakan, retensi protein, daya tahan pakan, dan tingkat kelangsungan hidup. Pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan akan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (Anova). Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata, maka akan dilakukan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95%. Adapun kualitas air akan dilakukan analisis deskriptif. Secara umum kerangka penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir kerangka pemikiran

1.5 Hipotesis

Hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

1. Pertumbuhan Berat Mutlak

$H_0 : \mu_0 = 0$: Pengaruh penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan gabus (*Channa striata*).

$H_1 : \mu_0 \neq 1$: Minimal ada satu pengaruh perlakuan penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan berat mutlak ikan gabus (*Channa striata*).

2. Laju Pertumbuhan Harian

$H_0 : \mu_0 = 0$: Pengaruh penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan gabus (*Channa striata*).

$H_1 : \mu \neq 1$: Minimal ada satu pengaruh perlakuan penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda nyata terhadap laju pertumbuhan harian ikan gabus (*Channa striata*).

3. Tingkat Kelangsungan Hidup

$H_0 : \mu = 0$: Pengaruh penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan gabus (*Channa striata*).

$H_1 : \mu \neq 1$: Minimal ada satu pengaruh perlakuan penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda nyata terhadap tingkat kelangsungan hidup ikan gabus (*Channa striata*).

4. Rasio Konversi Pakan

$H_0 : \mu = 0$: Pengaruh penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan ikan gabus (*Channa striata*).

$H_1 : \mu \neq 1$: Minimal ada satu pengaruh perlakuan penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda nyata terhadap rasio konversi pakan ikan gabus (*Channa striata*).

5. Retensi Protein

$H_0 : \mu = 0$: Pengaruh penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda tidak berbeda nyata terhadap retensi protein ikan gabus (*Channa striata*).

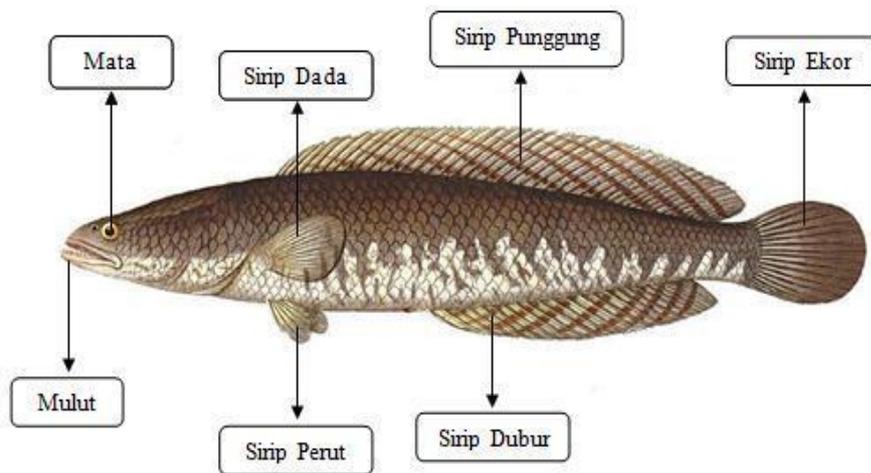
$H_1 : \mu \neq 1$: Minimal ada satu pengaruh perlakuan penambahan minyak cumi pada pakan dengan dosis yang berbeda nyata terhadap retensi protein ikan gabus (*Channa striata*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi Gabus

Klasifikasi gabus menurut Bloch (1793) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Chordata
Class : Agtinopterigii
Ordo : Perciformes
Family : Chanidae
Genus : Channa
Spesies : *Channa striata*



Gambar 2. Ikan gabus (*Channa striata*) (Bloch, 1793).

2.2 Morfologi Gabus

Ikan gabus memiliki kepala seperti *snakehead* atau kepala ular, karena ikan gabus memiliki ciri-ciri kepala besar dan sedikit gepeng, mempunyai mulut yang besar serta gigi-gigi besar dan tajam, serta di bagian kepala ikan gabus memiliki sisik besar. Tubuhnya berbentuk pipih dan panjang, serta memiliki sirip punggung yang memanjang dan sirip ekor membulat di ujungnya. Sisi atas tubuh ikan gabus dari kepala hingga ekor berwarna gelap yaitu hitam kecoklatan atau kehijauan gelap. Sisi bawah tubuh ikan berwarna putih mulai dari dagu sampai ke belakang. Sisi samping tubuh ikan ada corak berwarna putih sedikit pudar.

Morfologi ikan gabus dikelompokkan dalam ordo *Perciformes* dengan ciri-ciri seluruh tubuh dan kepala ditutupi sisik sikloid dan stenoid. Di alam panjang ikan gabus dapat mencapai 1 meter dengan ukuran rata-rata mencapai antara 60 - 75 cm. Ikan gabus memiliki daya tahan yang tinggi untuk tetap hidup di berbagai lokasi contohnya di kolam air limbah. Ikan gabus dapat hidup dengan baik dan produktif karena kaya akan makanan (plankton).

Ikan gabus memiliki kandungan gizi seperti protein yaitu 25%, sedangkan kandungan albumin ikan gabus 6,22%, hal ini dibandingkan dengan kandungan jenis ikan air tawar lainnya seperti ikan bandeng 20%, dan ikan mas 16 % (Nugroho, 2013). Daging ikan gabus memiliki protein yang tinggi, jadi daging ikan gabus dijadikan sebagai tepung sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan, namun saat ini tepung ikan gabus mulai dikembangkan menjadi substitusi bahan baku dalam pembuatan produk olahan makanan (Fatmawati dan Mardiana, 2014).

2.3 Siklus Hidup Gabus

Ikan gabus (*Channa striata*) memiliki pola pertumbuhan allometrik atau pertambahan bobot lebih cepat daripada pertambahan panjang badan. Hal ini berkaitan dengan sifat agresifnya dalam mencari makan. Ikan karnivora ini memangsa ikan-ikan kecil, serangga, insekta air, berudu, kodok dan berbagai hewan air. Ikan gabus memiliki kemampuan bernafas langsung dari udara dengan menggunakan semacam organ labirin yaitu divertikula yang terletak di bagian atas insang

sehingga mampu menghirup udara dari atmosfer. Dalam proses pemijahan spesies ini memiliki kebiasaan membangun sarang berbusa di antara vegetasi di lingkungan hidupnya. Ikan gabus membuat sarang yang berbentuk busa di sekitar tanaman air di rawa dan perairan dangkal dengan arus lemah. Busa tersebut berbentuk semacam lingkaran yang berfungsi sebagai area pemijahan dan untuk melindungi telur yang telah dibuahi (Muflikhah, 2008).

2.4 Kebiasaan Makan Ikan Gabus

Ikan gabus merupakan ikan karnivora dengan makanan utamanya daging. Di alam ikan gabus pada fase pascalarva akan memakan pakan alami sesuai dengan bukaan mulutnya seperti *Daphnia* dan *Cyclops*. Adapun ikan gabus yang sudah dewasa akan memakan jenis udang-udangan, serangga, katak, cacing, dan ikan kecil. Ukuran pakan ikan gabus dewasa memiliki kisaran panjang total antara 5,78-13,4 cm antara lain serangga air, potongan hewan air, udang, dan *detritus* (Sinaga *et al*, 2000). Ramli dan Rifa'i (2010) menyatakan bahwa secara umum pada tipe perairan yang berbeda seperti sungai kecil, rawa monoton, dan rawa pasut, jenis makanan dalam analisis isi perut ikan gabus didominasi dari jenis ikan-ikan kecil dan katak. Namun, dari analisis lambungnya ditemukan sisa metabolisme yang diidentifikasi sebagai jenis crustasea dan molusca sebagai makanan tambahan ikan gabus. Webster dan Lim (2002) menyatakan bahwa benih ikan gabus yang dipelihara secara intensif membutuhkan protein pakan pelet sebesar 43%, sementara ikan gabus berumur lebih dari 30 hari membutuhkan 36% protein dalam pakan.

2.5 Nutrisi Pakan Ikan

Pakan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang dalam perkembangan budidaya ikan secara intensif maupun semi intensif, baik ikan air tawar, ikan air payau, maupun ikan air laut. Pakan dibutuhkan oleh ikan sejak mulai dari ukuran larva (burayak) sampai ukuran induk. Pakan yang dimakan oleh ikan selain mempunyai fungsi untuk memelihara kelangsungan hidup juga untuk pertumbuhan. Untuk mencapai pertumbuhan yang optimal dari ikan, maka pakan yang diberikan

harus mempunyai kualitas yang tinggi. Pakan yang diberikan harus mengandung nutrisi dan kandungan energi yang sesuai untuk pertumbuhan ikan. Nutrisi yang dapat mendukung kelangsungan hidup dan pertumbuhan tersebut di antaranya yaitu protein, lemak, karbohidrat, vitamin dan mineral (Setiawan dan Komariah, 2009).

2.5.1 Protein

Protein sebagai unsur yang paling penting dalam pembuatan pakan karena kandungan protein dalam pakan akan mempengaruhi kualitas pakan buatan. Fungsi protein dalam pakan sebagai sumber energi untuk tubuh ikan yang berperan dalam pertumbuhan maupun pembentukan jaringan tubuh dan reproduksi ikan. Kebutuhan protein pakan untuk ikan sekitar 20 - 60%, sedangkan kadar protein pakan yang optimal sekitar 25-35% (Mahyuddi, 2010).

Asam amino merupakan salah satu dari 20 jenis monomer yang paling umum digunakan dalam pembentukan protein. Pada umumnya asam amino larut dalam air dan tidak larut dalam pelarut organik nonpolar seperti eter, aseton, dan kloroform. Asam amino ini memiliki sifat yang berbeda dengan asam karboksilat maupun dengan sifat amina. Asam amino adalah senyawa dengan satu atau lebih gugus karboksil ($-COOH$) dan satu atau lebih gugus amino ($-NH_2$) dalam molekulnya. Asam-asam amino bergabung melalui ikatan peptida (ikatan antara gugus karboksil dari asam amino dengan gugus amino dari asam amino di sampingnya).

2.5.2 Lemak

Lemak dalam pakan akan digunakan ikan sebagai pengontrol energi untuk tubuh ikan, sumber asam lemak esensial, fosfolipid, sterol dan pengatur proses penyerapan vitamin yang terlarut di dalamnya, misalnya vitamin A, D, E dan K selain itu, lemak juga membantu dalam pembuatan makanan ikan bentuk pelet (Murtidjo, 2001).

Asam lemak adalah komponen utama penyusun lemak. Asam lemak esensial merupakan jenis asam lemak yang tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh, namun

sangat dibutuhkan. Oleh karena itu, konsumsi makanan yang mengandung asam lemak esensial sangat perlu dilakukan secara rutin. Ada dua jenis asam lemak esensial, yaitu omega-3 dan omega-6. Keduanya merupakan asam lemak tak jenuh ganda.

2.5.3 Karbohidrat

Kebutuhan pakan terhadap karbohidrat sekitar 20-30% yang terdiri dari serat kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN). Karbohidrat biasanya diperoleh dari nabati seperti jagung, beras, dedak, tepung terigu, dan lain-lain. Kebutuhan kandungan serat kasar dalam pakan 8% untuk menambah struktur pelet, namun jika serat kasar lebih dari 8% akan mengurangi kualitas pelet ikan (Basriati, 2015)

2.5.4 Vitamin

Zat organik yang diperlukan dalam jumlah sedikit untuk tubuh ikan adalah vitamin. Vitamin dalam pakan digunakan dalam jumlah yang sedikit, namun sangat berfungsi untuk tubuh ikan dalam mengatur berbagai macam proses metabolisme, mempertahankan fungsi sebagai jaringan tubuh sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan dan pembentukan sel-sel baru serta membantu dalam pembuatan zat-zat tertentu dalam tubuh (Fathia *et al*, 2016).

2.5.5 Mineral

Kandungan mineral dalam pakan juga memiliki peranan penting untuk tubuh ikan karena berfungsi sebagai pembentukan struktur tubuh ikan, memelihara sistem kolloid (tekanan osmotik, viskositas) dan regulasi keseimbangan asam basa. Mineral memiliki 45 komponen penting dari hormon dan aktivator enzim (kofaktor). Kebutuhan ikan akan mineral bervariasi, bergantung kepada jenis ikan, stadia, status reproduksi pada ikan (Perius, 2011).

2.6 Minyak Cumi dan Manfaatnya

Minyak cumi merupakan salah satu bahan yang dapat dijadikan sebagai atraktan pada pakan ikan. Minyak cumi juga memiliki kandungan asam lemak EPA 13,4 - 17,4% dan DHA 12,8-15,6% (Watanabe, 1988). Cumi-cumi mempunyai

prosentase relatif kandungan asam lemak n-3 yang cukup besar, yaitu sebesar 41 %. Hal ini karena cumi-cumi merupakan kelas moluska dengan kandungan lemak yang cukup tinggi dan kebanyakan lipidnya berupa fosfolipid. Kandungan asam lemak tak jenuh dalam daging cumi-cumi yang paling bermanfaat adalah asam lemak n-3 (Wahyudin, 2005).

2.7 Pertumbuhan dan Faktor Yang Mempengaruhinya

Ikan yang mendapatkan pakan cukup akan lebih baik pertumbuhannya dibandingkan dengan ikan yang tidak cukup pakan. Ikan yang fisiknya lelah atau sakit mengalami pertumbuhan yang lambat karena sebagian energi yang diperoleh digunakan untuk mempertahankan hidup. Kondisi lingkungan perairan yang ideal sangat mempengaruhi pertumbuhan ikan. Beberapa jenis ikan, perbedaan kelamin akan berpengaruh terhadap pola pertumbuhan. Ikan-ikan yang sudah dimanipulasi genetiknya lebih cepat pertumbuhannya dibandingkan ikan yang belum di modifikasi genetiknya (Muslim, 2012).

Gabus (*Channa striata*) termasuk golongan ikan karnivora (pemakan daging), Faktor-faktor yang mempengaruhi pertumbuhan Gabus yang dipelihara antara lain, pakan, stadia atau umur, jenis kelamin, genetik, status kesehatan ikan dan kualitas air. Pakan merupakan faktor yang memegang peranan sangat penting dan menentukan keberhasilan usaha perikanan, ketersediaan pakan juga merupakan salah satu faktor utama untuk menghasilkan pertumbuhan maksimal. Karena salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ikan gabus adalah pakan dan pakan juga merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting, maka pakan yang diberikan harus memiliki kadar protein yang tinggi (Almaniar, 2011). Makanan pada ikan dipengaruhi oleh bahan kimia yang terdifusi dari makanan ke dalam air dan merangsang sel kemosensori ikan, sehingga sel-sel kemosensori pada ikan harus dirangsang agar menimbulkan respon terhadap pakan. Andriyanto dan Listyanto (2009) juga menyatakan bahwa penambahan atraktan pada pakan dilakukan untuk merangsang ikan mendekati dan mengkonsumsi pakan yang diberikan.

Jenis ikan yang aktif di malam hari (*nocturnal*) seperti ikan gabus akan menyukai pakan yang memiliki bau yang kuat. Bau yang kuat dapat dihasilkan dari kandungan kimia dalam pakan, diantaranya lemak. Lemak akan mengalami degradasi autolisis karena air sehingga menimbulkan aroma amis yang disukai oleh ikan dan menyebar pada media air. Kebiasaan makan ikan dipengaruhi oleh campuran bahan kimia dalam pakan yang menunjukkan bahwa *olfaktori* (indra penciuman) dan *gustatori* (indra perasa) sensitif terhadap bahan makanan yang mirip dengan makanan alaminya. Mahardika *et al.* (2017) menyatakan bahwa pakan dengan lemak yang lebih tinggi direspon lebih baik oleh ikan daripada pakan dengan lemak yang rendah.

Kandungan protein mempengaruhi pertumbuhan ikan. Menurut Yulisman dan Sasanti (2012) ikan gabus membutuhkan pakan dengan kandungan protein 40% untuk menghasilkan pertumbuhan yang optimal. Semakin banyak kandungan protein pada pakan maka semakin baik pertumbuhan ikan. Herlina (2016) menyatakan bahwa pertumbuhan benih ikan gabus terbaik yang dipelihara selama dua bulan pada perlakuan yang memiliki kandungan protein tertinggi seperti pada perlakuan A dengan menggunakan cacing tanah memiliki kandungan protein 64-76% dan menghasilkan pertumbuhan 0,26 g, sedangkan pada perlakuan C dengan menggunakan pellet yang memiliki kandungan protein 28% menghasilkan tingkat pertumbuhan terendah yaitu 0,08 g.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai November 2020 selama 60 hari di Laboratorium Budidaya Perikanan, Jurusan Perikanan dan Kelautan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Adapun uji proksimat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Jurusan Peternakan, Fakultas Pertanian Universitas Lampung.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat yang digunakan selama penelitian

Nama Alat	Fungsi / Kegunaan
Akuarium ukuran 60x40x40 cm	Wadah pemeliharaan
Timbangan digital	Untuk menimbang bobot dan bahan pakan
Penggaris	Untuk mengukur panjang ikan
Termometer	Untuk mengukur suhu air pemeliharaan
DO Meter	Untuk mengukur DO air pemeliharaan
pH meter	Untuk mengukur pH air pemeliharaan
Selang aerasi	Untuk menambah pasukan oksigen
Alat tulis	Untuk mencatat selama penelitian
Plastik Zip	Untuk tempat pakan
Sterofom	Untuk menutupi bagian atas wadah
Baskom	Untuk wadah pada saat sampling
Saringan	Untuk sampling ikan
Mesin penepung	Untuk menggiling bahan baku pakan
Mesin pencetak pakan	Untuk mencetak pakan
Kamera	Untuk mendokumentasi

3.2.2 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini meliputi :

1. Ikan Uji

Ikan uji yang akan digunakan pada penelitian ini sebanyak 240 ekor dengan panjang 4-5 cm.

2. Pakan Uji

Pakan yang digunakan adalah pakan formulasi dengan kandungan protein 40% yang akan dicampurkan dengan minyak cumi sebagai pengkayaan untuk memacu pertumbuhan ikan gabus.

3. Minyak Cumi

Minyak cumi yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu sebanyak 0%, 3%, 6%, dan 9% dari total pakan formulasi.

3.3 Metode

3.3.1 Rancangan Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dengan tiga ulangan sehingga terdapat dua belas unit percobaan. Perlakuan yang digunakan sebagai berikut ;

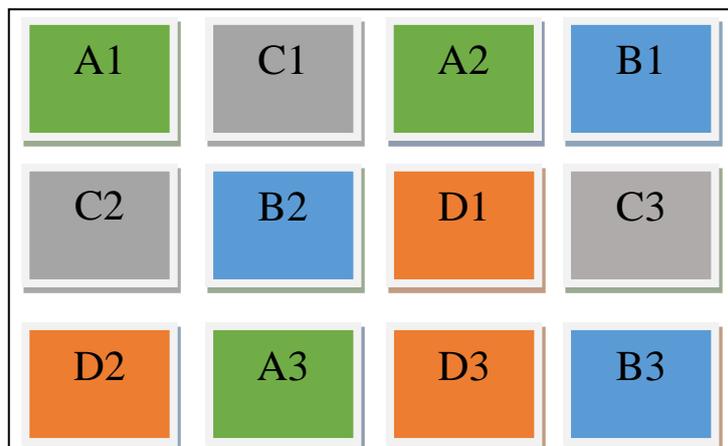
Perlakuan A: Kandungan protein 50,96% + minyak cumi 0%

Perlakuan B: Kandungan protein 49,76% + minyak cumi 3%.

Perlakuan C: Kandungan protein 49,51% + minyak cumi 6%.

Perlakuan D: Kandungan protein 46,78% + minyak cumi 9%.

Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Hasyim *et al.*, (2017). Tata letak akuarium penelitian dapat dilihat pada Gambar 3:



Gambar 3. Tata letak akuarium penelitian

Keterangan :

A1: perlakuan A ulangan 1 C1: perlakuan C ulangan 1
 A2: perlakuan A ulangan 2 C2: perlakuan C ulangan 2
 A3: perlakuan A ulangan 3 C3: perlakuan C ulangan 3
 B1: perlakuan B ulangan 1 D1: perlakuan D ulangan 1
 B2: perlakuan B ulangan 2 D2: perlakuan D ulangan 2
 B3: perlakuan B ulangan 3 D3: perlakuan D ulangan 3

Model rancangan acak lengkap (RAL) yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \sum_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} = Nilai pengamatan dari pemberian pakan dengan persentase minyak cumi yang berbeda ke-i terhadap pertumbuhan ikan gabus pada ulangan ke-j

i = Perlakuan A,B,C dan D

j = Ulangan 1,2 dan 3

μ = Nilai tengah pengamatan

σ_i = Pengaruh pemberian pakan dengan persentase minyak cumi yang berbeda ke-i terhadap pertumbuhan ikan gabus

\sum_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada pemberian pakan dengan persentase minyak cumi yang berbeda ke-i terhadap pertumbuhan ikan gabus pada ulangan ke-j

3.4 Formulasi Pakan Uji

Formulasi Pakan uji yang akan digunakan pada penelitian ini dihitung menggunakan metode *Pearson Square* yang dikembangkan oleh Karl Pearson.

Tabel 2. Komposisi pakan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini menggunakan kadar protein 40%.

Bahan Baku	Komposisi (%)			
	Pakan A	Pakan B	Pakan C	Pakan D
Tepung ikan (77,58%)	33,6225	33,487	33,419	33,351
Tepung bungkil kedelai (44,97%)	33,6225	33,587	33,419	33,261
Tepung dedak padi (13,58%)	10,715	10,672	10,651	10,629
Tepung jagung (9,58%)	10,715	10,672	10,651	10,629
Vitamin C	3	3	3	3
Minyak cumi	0	3	6	9
Tapioka	10,715	10,672	10,651	10,629
Premix	3	3	3	3
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

3.5 Prosedur Penelitian

3.5.1 Persiapan

Persiapan penelitian yang dilakukan yaitu meliputi pembuatan pakan, persiapan wadah dan persiapan ikan uji.

1. Cara Pembuatan Pakan uji

Bahan-bahan baku pakan yang disiapkan, yaitu tepung ikan, tepung bungkil kedelai, tepung tapioka, tepung jagung, dedak, vitamin C, pre-miks, dan minyak cumi. Kemudian bahan-bahan tersebut ditimbang sesuai dengan formulasi yang telah ditentukan pada setiap perlakuan. Setelah itu bahan baku pakan dicampur dan diaduk hingga merata. Kemudian pakan formulasi tersebut dicetak menggunakan mesin pencetak pakan sampai menjadi pelet yang sesuai dengan ukuran bukaan mulut ikan uji. Terakhir pellet yang sudah jadi dikeringkan selama 8 jam. Setelah pelet kering selanjutnya pelet dicampur dengan minyak cumi sesuai dengan dosis yang telah ditentukan pada setiap perlakuan, lalu

pelet diaduk hingga minyak cumi tercampur merata kemudian pakan dianginkan sampai minyak cumi meresap pada pakan uji. Pakan uji siap untuk digunakan.

2. Persiapan Wadah Dan Persiapan Ikan uji

Menyiapkan akuarium yang berukuran $60 \times 40 \times 40 \text{ cm}^3$ sebanyak 12 unit. Akuarium dibersihkan dengan membilas air bersih dan mengeringkannya. Setelah itu akuarium diisi dengan air setinggi 15 cm. Kemudian dipasang sistem aerasi menggunakan blower dan membiarkan air dalam akuarium selama 2×24 jam, dan pada setiap akuarium diberi label sesuai dengan perlakuan. Kemudian paranet ditambahkan untuk menutupi bagian atas akuarium. Setelah itu ikan uji disiapkan untuk penelitian, yaitu benih ikan gabus pada umur 2 bulan yang berasal dari Politeknik Negeri Lampung (POLINELA), dengan bobot antara 1-2 g, panjang antara 4-5 cm. Selanjutnya dilakukan aklimatisasi benih ikan dalam bak penampungan selama 30 menit, kemudian benih ikan tersebut diseleksi, dan setelah mendapatkan ukuran yang sesuai maka selanjutnya benih ikan ditimbang untuk diketahui bobot awal ikan uji.

3.5.2 Pelaksanaan

Pelaksanaan penelitian diawali dengan memasukkan benih ikan gabus ke dalam setiap akuarium penelitian yang berukuran $60 \times 60 \times 40 \text{ cm}^3$ sebanyak 20 ekor. Kemudian dipelihara benih ikan gabus selama 60 hari. Frekuensi pemberian pakan yaitu tiga kali sehari pada pagi pukul 07.00 WIB, siang pukul 12.00 WIB, dan sore hari pukul 17.00 WIB. Pemberian pakan atau *feeding rate* (FR) sebanyak 5% dari bobot tubuh. Penyiponan dan pembersihan akuarium dilakukan setiap pagi hari selama masa pemeliharaan, dan sampling ikan gabus dilakukan setiap 10 hari.

3.5.3 Pengamatan

Pengamatan parameter penelitian meliputi pengamatan terhadap pertumbuhan berat mutlak, laju pertumbuhan harian, konversi pakan, retensi protein, daya tahan pakan, tingkat kelangsungan hidup, dan analisis data.

3.5.3.1 Pertumbuhan Berat Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak adalah penambahan berat ikan setiap harinya selama pemeliharaan. Pertumbuhan berat mutlak diukur dengan menggunakan timbangan digital dan pertumbuhan berat mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Effendie (1997) yaitu :

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan:

W = Pertumbuhan berat mutlak (g)

W_t = Berat rata-rata akhir (g)

W_o = Berat rata-rata awal (g)

3.5.3.2 Laju Pertumbuhan Harian

Laju pertumbuhan harian (LPH) merupakan pertumbuhan bobot ikan per-hari, dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$LPH = \frac{W_t - W_o}{t}$$

Keterangan:

LPH = Laju Pertumbuhan harian (g/hari)

W_t = Bobot individu rata-rata ikan pada akhir penelitian (g)

W_o = Bobot individu rata-rata ikan pada awal penelitian (g)

T = Lama pemeliharaan (hari)

3.5.3.3 Feed Conversion Ratio (FCR)

Feed Conversion Ratio (FCR) adalah perbandingan antara jumlah pakan yang diberikan dengan daging ikan gabus yang dihasilkan. FCR dihitung berdasarkan persamaan yang dikemukakan oleh Yuniarti *et al.* (2002) yaitu :

$$FCR = \frac{F}{W_t - W_o}$$

Keterangan :

FCR = *Feed Conversion Ratio*

F = Jumlah pakan yang diberikan selama masa pemeliharaan (g)

Wt = Bobot akhir (g)

Wo = Bobot awal (g)

3.5.3.4 Retensi Protein

Retensi protein berguna untuk mengetahui berapa banyak protein dari pakan yang terkonversi menjadi protein yang tersimpan dalam tubuh ikan. Retensi protein dihitung dengan menggunakan persamaan berdasarkan Takeuchi (1988) yaitu :

$$RP = \frac{F-I}{P} \times 100 \%$$

Keterangan :

RP= Retensi Protein (%)

F= Jumlah Protein ikan pada akhir penelitian (g)

I= Jumlah protein ikan pada awal pemeliharaan (g)

P= Jumlah protein yang dikonsumsi ikan selama pemeliharaan (g)

3.5.3.5 Daya Tahan Pelet Dalam Air (*Water Stability*)

Stabilitas atau lama pecah pelet dalam air diamati secara visual. Stabilitas atau daya tahan pelet dalam air dilakukan menggunakan akuarium 20x20x40 cm³ yang berisi air. Sampel pelet sebanyak 5 butir dimasukkan ke dalam akuarium uji dan diamati secara visual dengan mencatat waktu pecah pelet di dalam air menggunakan *stopwacht*. Pengukuran stabilitas pellet dilakukan 3 kali ulangan setiap perlakuan.

3.5.3.6 Tingkat Kelangsungan Hidup

Kelangsungan hidup ikan uji dihitung pada akhir penelitian. Menggunakan persamaan menurut Effendi (1991) yaitu:

$$SR = \frac{Nt}{No} \times 100\%$$

Keterangan :

SR : Kelangsungan hidup (%)

Nt : Jumlah hewan uji pada akhir penelitian (ekor)

No : Jumlah hewan uji pada awal penelitian (ekor)

3.5.3.7 Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi pH, suhu dan oksigen terlarut (DO). Parameter ini diukur selama masa pemeliharaan pada pukul 07: 00 dan 17: 00 WIB.

3.5.3.8 Analisis Data

Pengaruh perlakuan terhadap parameter pengamatan akan dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam (Anova). Apabila hasil uji antar perlakuan berbeda nyata, maka dilakukan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95% (Steel dan Torrie, 1993). Kualitas air dianalisis secara deskriptif.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penambahan minyak cumi dengan dosis 6% pada pakan dengan kandungan protein 49,51 mampu meningkatkan performa pertumbuhan dan retensi protein lebih baik dari perlakuan kontrol dan tanpa penambahan minyak cumi.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan penulis adalah perlu adanya penelitian lanjutan tentang pemilihan dosis minyak cumi yang tepat untuk meningkatkan performa pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*).

DAFTAR PUSTAKA

- Alip, 2010. Mesin Pellet Ikan Terapung.<<http://mesinpeletikan.blogspot.com/>>. Diakses pada 12 Oktober 2010.
- Andriyanto, S., dan Listyanto, N. 2009. Ikan gabus (*Channa striata*) manfaat pengembangan dan alternatif teknik budidayanya. *Media Akuakultur*. 4(1), 240-245.
- Almaniar, S. 2011. *Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Gabus (Channa striata) pada Pemeliharaan dengan Padat Tebar yang Berbeda*. (Skripsi). Fakultas Pertanian, Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Sriwijaya. Indralaya. Hal 20-24
- Asfar, M., Tawali, A.B., Abdullah, N., dan Mahendratta, M. 2014. Extraction of albumin of snakehead fish (*Channa Striatus*) in Producing the fish protein concentrate (FPC). *International Journal of Scientific & Technology Research*. (3) : 85 - 88.
- Basriati, S. 2015. Optimasi kandungan nutrisi pakan ikan buatan dengan menggunakan multi objective (goal) programming model. *Jurnal Sains Teknologi dan Industri*. 12 (2), 255-261.
- Baskoro, S. M. dan Effendy, A. 2005. *Tingkah laku ikan : Hubungannya dengan Metode Pengoperasian Alat Tangkap Ikan*. Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Bogor. 250 hlm.
- Buwono, I.D. 2000. *Kebutuhan Asam Amino Essensial dalam Ransum Pakan Ikan*. Kanisisus. Yogyakarta. Hal 24-39.
- Effendie, M.I. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusatama. Yogyakarta. 163 hlm.
- Fadjarwati, D. 2011. *Penggunaan Linear Programming Dalam Penyusunan formula Pakan Ikan Apung Lele Dumbo Dan Proses Pembuatannya dengan Extruder Tipe Single Screw*. Di Malang, Jawa Timur. (Skripsi). Fakultas Teknologi Pertanian UB, Malang. Hal 31-35.

- Fatmawati dan Mardiana. 2014. Tepung ikan gabus sebagai sumber protein (*Food supplement*). *Jurnal Bionature*, 15 (1) : 54-60.
- Fathia, A.N., Rahmawati, R., dan Tarno. 2016. Analisis kluster Kecamatan di kabupaten Semarang berdasarkan potensi Desa menggunakan metode ward dan single linkage. *Jurnal Gaussian*. 5(4): 801-810.
- Fujaya, Y. 2004. *Fisiologi Ikan*. Dasar Pengembangan Teknik Perikanan. PT. Rineka Cipta. Jakarta. 234 hlm.
- Furuita, H., Takeuchi, T., Toyota, M., dan Watanabe, T. 1996. EPA and DHA Requirements in Early Juvenile Red Sea Bream Using HUFA-Enriched *Artemia nauplii*. *Fisheries Sci.* 62 : 246 -251.
- Giri, N.A., K. Suwirya., A.I. Pithasari dan M. Marzuqi. 2007. Pengaruh kandungan protein pakan terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan benih ikan kakap merah (*Lutjanus argentimaculatus*). *Jurnal Perikanan*. 9(1):55-62.
- Hariati, E. 2010. *Potensi Tepung Cacing Sutera (Tubifex sp.) dan Tepung Tapioka Untuk Substitusi Pakan Komersial Ikan Patin (Pangasius hypophthalmus)*. (Skripsi). Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta. Hal 22-25.
- Haryono, dan A.H. Tjakrawidjaja. 2005. Morphological Study for Identification Improvement of Tamba Fish (Tor spp.: *Cyprinidae*) from indonesia. *Biodiversitas*. 1(7): 59-62.
- Hasyim, Y.A., Arief, M., dan Rahardja, B.S. 2017. Penambahan atraktan pada pakan pasta terhadap konsumsi pakan, retensi protein dan retensi lemak belut (*Monopterus albus*) yang dipelihara dengan sistem resirkulasi. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7(1).
- Herlina, S. 2016. Pengaruh pemberian jenis pakan yang berbeda terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*,5(2): 55-66.
- Irfak, K. 2013. Desain Optimal Pengolahan Sludge Padat Biogas Sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Lele. Di Magetan, Jawa Timur. (Skripsi). Fakultas Pertanian UB. Malang. Hal 41-45.
- King, M. G. 1986. The Fisheries Resources of Pacific Island Countries part I : *Deep Water Shrimp*. School of Fisheries. Australian Maritime College. Tasmania. Australia, pp 251-256.

- KKP. 2017. Kelautan dan Perikanan dalam Angka dan Validasi Nasional. Diakses dari web : kkp.go.id.
- Listyanto, N., dan Andriyanto, S. 2009. Ikan gabus (*Channa striata*) manfaat pengembangan dan alternatif teknik budidayanya. *Media Akuakultur* 4(1): 18-25.
- Mahardika, S., Mustahal, M., Indaryanto, F. R., dan Saputra, A. 2017. Growth and survival rate of the snakehead (*Channa striata*) larvae fed with different natural feeds. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*,7(1), 82-92.vb
- Muflikhah, N., Suryati, S. dan Makmur. 2008. *Gabus*. Balai Riset Perikanan Perairan Umum.
- Muhammad, 2012. Pengelolaan Lumpur. <http://pengelolaanlumpur.blogspot.com/>. Diakses 22 Januari 2014.
- Muslim dan Syaifudin, M. 2012. *Pemeliharaan benih ikan gabus (Channa striata) pada media budidaya (waring) dalam rangka domestikasi*. Program studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Sumatra Selatan. 345 hlm.
- Murtidjo. 2001. *Beberapa Metode Pembenihan Ikan Air Tawar*. Kanisus. Jogjakarta. 234 hlm.
- National Research Council (NRC). 1993. *Nutrient Requirement of Warm Water Fishes and Shellfish*. Nutritional Academy of Sciences, Washington D. C. 102 p.
- Nugroho, R.A. 2013. Uji Biologi Ekstrak kasar dan isolat albumin ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) terhadap berat badan dan kadar serum albumin tikus mencit. *Jurnal Sainstek Perikanan*. 9 (1) : 49-54.
- Pangkay, M. 2011. Kebutuhan asam lemak esensial pada ikan laut. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*. 7(2) : 93-102.
- Perius, Yulfi. 2011. *Nutrisi Ikan*.<http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/1-pendahuluan.pdf>. 28/04/2011. 09:11. a.m.
- Rakhmawati, E. 2015. *Induksi Perkembangan Gonad Betina Ikan Gabus (Channa striata, Bloch 1793) dengan Penyuntikan Hormon HCG dalam Wadah Budidaya*. (Skripsi). Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 29-32.

- Ramli, R.H., dan Rifa'i, M.A. 2010. Telaah *Food Habit*, Parasit, dan Bio Limnologi Fase-Fase Kehidupan Ikan Gabus (*Channa striata*) di Perairan Umum Kalimantan Selatan. *Ecosystem* 10 (2).
- Rukmana, R. 1997. *Ubi kayu Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius. 256 hlm.
- Sarowar, M.N., Jewel, M.Z.H., Sayeed, M.A., dan Mollah, M.F.A. 2010. Impact Of Different Diet On Growth And Survival Rate Of *Channa Striatus* Fry. *Journal Biores.* 1 (3) : 08-12.
- Setiawan, A.I., dan Komariah. 2009. Pengaruh penambahan berbagai dosis minyak ikan yang berbeda pada pakan buatan terhadap pertumbuhan ikan patin. *Jurnal Akuatika.* 1 (1) :19-21.
- Setyono, B. 2012. *Pembuatan Pakan Buatan*. Unit Pengelola Air Tawar. Kepanjen. Malang. 155 hlm.
- Sinaga, T.P., Rahardjo, M.F., dan Syafei, D.S. 2000. *Bioekologi Ikan Gabus (Channa striata) pada Aliran Sungai Banjaran Purwokerto*. Pros. Seminar Nasional Keanekaragaman Hayati Ikan. Pusat Studi Ilmu Hayati IPB dan Puslitbang Biologi LIPI. Bogor. 125 hlm.
- Steel, R.G., dan Torrie, J.H. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statiska (Pendekatan Biometrik)*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 165 hlm.
- Subamia, I.W., N. Suhenda dan E. Tahapari. 2003. Pengaruh pemberian pakan buatan dengan kadar lemak yang berbeda terhadap pertumbuhan dan sintasan benih ikan jambal siam (*Pangsius hypophthalmus*). *Jurnal Perikanan Indonesia.* 9(1): 37-42.
- Suwirya, K., Giri, N.A., dan Marzuqi, M. 2002. Pengaruh n-3 HUFA terhadap pertumbuhan dan efisiensi pakan yuwana ikan kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*). *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia.* 5 :38-46.
- Takeuchi, T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture JICA Textbook The General Aquaculture Course*. Kanagawa International Fisheries Training Center. Tokyo.
- Triyanto., Tarsim., Utomo, D.S.C., dan Yudha, I.G. 2018. Kajian pertumbuhan benih ikan gabus *Channa striata* (Bloch, 1793) pada kondisi gelap – terang. *Jurnal Lahan Suboptimal* 1(1):92-101.

- Watanabe, T. 1988. *Fish Nutrition and Mariculture*. Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Wahyudin, Y. 2005. *Pengaruh Rotifera yang Diperkaya dengan Beberapa Jenis Sumber Lemak Terhadap Kelangsungan Hidup Larva Udang Vanname *Litopenaues vannamei**. (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. Hal 24-27.
- Wardoyo, S. T. H. 1975. *Pengelolaan Kualitas Air*. Institut Pertanian Bogor, Bogor. 243 hlm.
- Webster, C. D., dan Lim, C.E. 2002. *Nutrien Requirements and Feeding of Finfish for Aquaculture*. CABI Publishing, New York.
- Yudiarto, S., Arief, M., dan Agustono. 2012. Pengaruh penambahan atraktan yang berbeda dalam pakan pasta terhadap retensi protein, lemak dan energi benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*) stadia elver. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 4 (2) : 135-140.
- Yulisman, dan Sasanti, A.D. 2012. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan gabus (*Channa striata*) yang diberi pakan buatan berbahan baku tepung keong mas (*Pomacea* sp.). *Jurnal Lahan Suboptimal*. 1(2) : 158-162.
- Yuniarti, A., A.M. Hariati, dan Sanoesi, E. 2002. Teknologi silase dengan starter bakteri asam laktat untuk pertumbuhan dan deposisi protein ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) . *Journal Ilmu-Ilmu Hayati*, 14 : 42-49.
- Zaenuri, R., Suharto, B., Haji, A.T.S. 2017. Kualitas pakan ikan berbentuk pelet dari limbah pertanian. *Jurnal Sumberdaya Alam & Lingkungan*. 31-36.